STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT
MEDDELANDE N:r 32



BESPRUTNINGSFÖRSÖK MOT PLOMMONSTEKELN

Hoplocampa minuta CHR.

AV

OLOF AHLBERG

Med 8 textfigurer och 4 tabeller.

Zusammenfassung in deutscher Sprache.



1940

Besprutningsförsök mot plommonstekeln, Hoplocampa minuta CHR.

av

OLOF AHLBERG

Med 8 textfigurer och 4 tabeller.
Zusammenfassung in deutscher Sprache.

Inledning.

Plommonstekeln är utan tvivel ett av de besvärligaste skadedjuren på plommon och förefaller åtminstone i Sverige ha vida större ekonomisk betydelse än plommonvecklaren, vilkens skadegörelse man ofta frestas att rätt mycket överskatta. Plommonen förete nämligen mycket ofta skador av antagligen rent fysiologisk natur, vilka i hög grad erinra om dem, som plommonvecklaren åstadkommer, och vilka därför tillskrivas detta skadedjur. Vad plommonstekeln beträffar är förhållandet det rakt motsatta, beroende därpå att man mycket lätt förbiser de skador den gör på de första späda kartarna och därför oftast underskattar dess betydelse som skadedjur. Att plommonstekeln någon gång, när fruktsättningen är mycket rik, anses kunna utföra en välbehövlig, tidig gallring av karten ändrar icke detta förhållande.

En något så när klar uppfattning om plommonstekelns uppträdande i Sverige före 1910 är det tyvärr omöjligt att få. Meddelanden om att den iakttagits på plommon föreligga visserligen långt dessförinnan, men de äro mycket få och härröra huvudsakligen från Skåne, där skadorna vid flera tillfällen voro mycket svåra. Från och med 1910, när dåvarande Centralanstaltens entomologiska avdelning började sin rapportverksamhet, bli uppgifterna emellertid talrikare och tillåta ett något säkrare bedömande av förhållandena.

1910 meddelades sålunda att plommonstekeln detta år iakttagits i östra Småland samt vid Stockholm. 1911 uppträdde den ånyo på många ställen i Småland och härjade dessutom svårt i nästan hela Blekinge samt på enstaka platser i Västergötland, Östergötland och Södermanland. 1912 uppgavs den ånyo ha anställt svåra skador i dessa landskap och därjämte i Halland, Närke, Västmanland och Uppland. Under åren 1913—1920 uppträdde den däremot tydligen mycket sparsamt med undantag av 1915, då man kunde

anteckna en tillfällig stegring av angreppen. 1921 och 1922 inträffade spridda och delvis svåra angrepp i hela Götaland och södra Svealand. 1923 blevo angreppen emellertid åter svagare och voro tämligen betydelselösa ända till 1927, då ett nytt omslag inträffade. Under de därpå följande åren var skadegörelsen både allmän och svår ända fram till 1935, då den återigen syntes börja avtaga. På de senaste åren ha angreppen efter allt att döma varit jämförelsevis obetydliga, bortsett från en och annan mera tillfällig och lokal härjning.

Med anledning av de många rapporter om plommonstekelns härjningar, som inkommo under åren 1928 och 1929, påbörjades år 1930 vid Centralanstaltens entomologiska avdelning under ledning av prof. ALB. TULLGREN en rad försök att med olika medel bekämpa detta skadedjur. Försöken fortsattes sedermera vid Statens växtskyddsanstalt till och med 1939, då de avslutades. Ett par av de senaste årens försök ha redan refererats i »Växtskyddsnotiser» för åren 1937 och 1938, och i föreliggande meddelande följer nu en sammanfattande redogörelse för samtliga försök och deras resultat.

Under de 10 år dessa försök pågått har anstalten rönt mycket och värdefullt bistånd av inemot ett femtiotal trädgårdsintresserade personer i olika delar av landet, och många av dem ha även beredvilligt ställt sina trädgårdar till förfogande för försöksbesprutningar. Till dem alla och särskilt till anstaltens trenne medarbetare under de senaste åren, lantbrukaren IVAR CARLSSON, Klasamåla, Urshult, agronomen SVEN VRETLIND, Lilla Stockby, Svartsjö, samt trädgårdsmästaren JOHN LILJA, Harholmen, Färentuna, riktas härmed ett varmt tack för värdefull hjälp.

Plommonstekelns utvecklingsstadier och levnadssätt i korta drag.

Ehuru det finns tvenne väl skilda *Hoplocampa*-arter, vilkas larver leva i plommon, nämligen den svarta *H. minuta* CHR. och den gula *H. flava* L., är det blott den förstnämnda som i Sverige fått namnet plommonstekeln. Detta kan emellertid vara befogat, så till vida som denna art, vars utbredningsområde i vårt land omfattar hela Götaland samt södra och mellersta Svealand, är den enda, som orsakar den svenska fruktodlingen allvarligare förluster. *H. flava* däremot förekommer veterligen endast i våra sydligaste landskap, och förefaller f. ö. vara mycket sällsynt, åtminstone som skadedjur. Den har ingen praktisk betydelse i Sverige, lika litet som i Danmark, där den dock uppgives vara allmän. I Tyskland äro däremot båda arterna viktiga skadedjur, medan det i England uppgives vara *H. flava*, som har största betydelsen.



Fig. 1. Hona av plommonstekel, *Hoplocampa minuta* (10 ggr först.) samt nedtill hona med hopslagna vingar (nat. storl.).

Hoplocampa minuta CHR. (= *fulvicornis* KL.) är tämligen liten, högst 5 mm lång. Den är glänsande svart men har delvis gula antenner och ben. Vingarna äro glasklara och ha bruna ådror och brunt vingmärke (fig. 1).

Ägget är långsträckt, ½—¾ mm i längd, i början svagt njurformat men senare tämligen jämnt och brett rundat. Larven (fig. 2 och 3) är till färgen i början vanligen grönaktigt men senare gulaktigt vit och skiljer sig redan därigenom från plommonvecklarens larv, som är rödaktig. Bakom de 3 benparen på mellankroppen har den 6 par vårtlika bukfötter på det andra t. o. m. sjunde bakkroppssegmentet samt 1 par likaledes vårtlika analfötter på det tionde (sista) segmentet. Även häri avviker den från plommonvecklarlarven, som utom analfötterna blott har 4 par bukfötter. Larvstadierna äro fem. Hos de 3 första stadierna är huvudet svart-



Fig. 2. Fullväxt plommonstekellarv, *Hoplocampa minuta* (10 ggr först.).

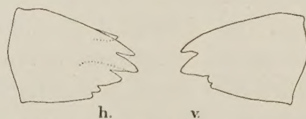


Fig. 3. Överkäkar av plommonstekellarv, *Hoplocampa minuta*.

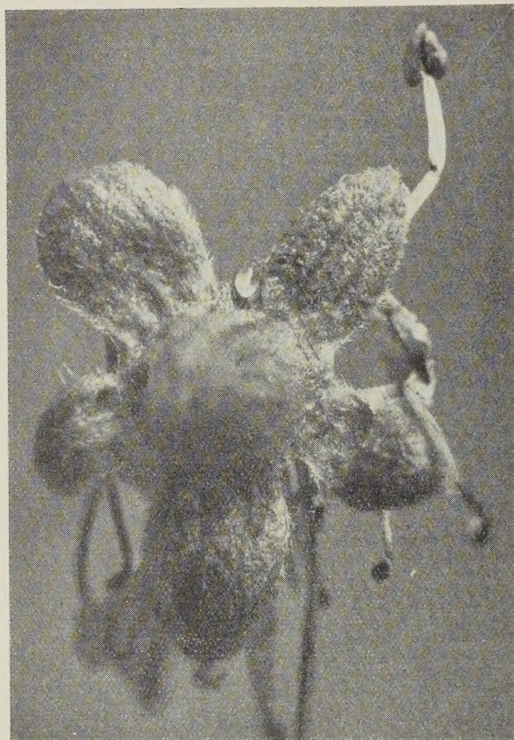


Fig. 4. Plommonblomma, sedd från undersidan, med ägg av plommonstekel, framprepararat genom uppvikning av ett stycke av överhuden på det närmast t. h. sittande foderbladet (omkr. 4 ggr först.). Foto: Tullgren.

brunt, liksom även ryggplåtarna på några av de sista bakkroppssegmenten, nämligen hos första stadiet de 2 och hos de båda följande stadierna de 3 sista segmenten. Hos de båda sista (fjärde och femte) stadierna är däremot huvudet gulaktigt och de 3 sista ryggplåtarna ljusbruna. Den fullväxta larven är ungefär centimeterlång samt har en mycket skarp och genomträngande lukt, som erinrar om bärfisarnas.

Plommonstekeln är ett jämförelsesvis trögt djur, som endast under varma solskensdagar visar någon mera påfallande livlighet. Är vädret kyligt eller mulet, sitter den mestadels så stilla, att man i regel utan större svårighet kan gripa den med fingrarna.

Den uppträder i blott en enda generation om året. Äggläggningen äger rum kort före plommonträdens blomning. Ägget stickes vanligen in i blomfodret (fig. 4, 5), där dess plats markeras av en obetydlig ansvällning samt av ett kort springformigt sår i överhuden efter den dolkliknande äggläggningsapparaten. Såret är till en början nästan omärkligt, men vidgas något, allt efter som ägget sväller och sårets kanter torka och draga sig ifrån varandra, och blir då lättare att upptäcka. Ägget kläckes vanligen efter 7—14 dagar.

Den nykläckta larven tränger, enligt SPRENGEL, icke genast in i det späda fruktanlaget, utan gör under de första timmarna i regel ytliga gnag här och var ej blott i den blomma, vari den kläckts, utan även i närsittande blommor. Slutligen borrar den sig dock in i ett av fruktanlagen, i regel nära dess spets, och åstadkommer så småningom en rymlig hålighet ovanför kärnan. Först senare — enligt SPRENGEL först efter första eller andra hudömsningen — angriper den kärnan och förtär denna (fig. 6). När den första karten är förstörd, kryper larven ut och uppsöker en annan, något

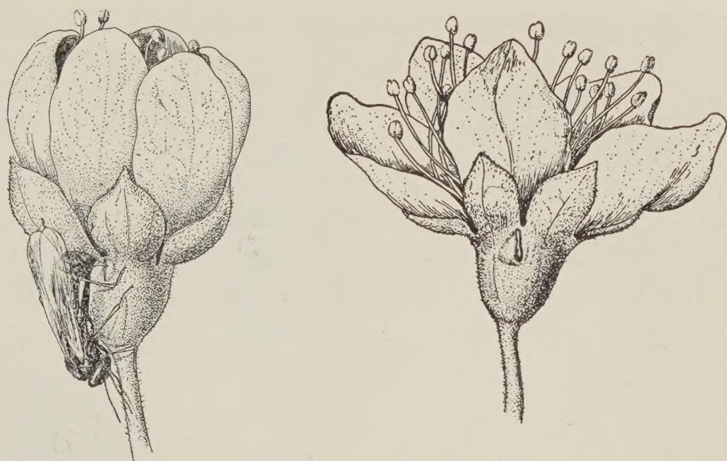


Fig. 5. Äggläggande plommonstekelhona samt äggficka i blomfodret (omkr. 3 ggr först.), (efter *Sprengel*).

större kart, som den förstör på samma sätt. De äldre larverna uppehålla sig emellertid ej länge i fruktköttet utan angripa kärnan, så snart de nått in till denna. När larven lämnat en kart, kan det dröja ganska länge, innan den trängt in i en ny, emedan den ej sällan är tvungen att göra långa vandringar upp och ned för kvistarna för att finna någon lämplig kart. Sedan tar själva inträngandet i denna ofta inemot ett par timmars tid.

I allmänhet torde en larv ha nog av 5—6 kartar, men gjorda iakttagelser visa, att den under vissa förhållanden kan förstöra ännu flera. I de flesta fall påträffar man blott en larv i varje kart, men särskilt vid svårare angrepp finner man ej sällan 2 eller t. o. m. 3 larver i en och samma kart.

Då den övergivna, förstörda karten snart faller av, är ett angrepp av plommonstekel lättast att konstatera och att bedöma genom upplockning och granskning av de avfallna kartarna. De skadade av dessa ha i regel 2 runda hål i skalet, det ena, ingångshålet, nära spetsen, det andra, utgångshålet, på kartens sida eller nära skaftfästet. Mycket ofta kan emellertid utgångshålet saknas, nämligen i fall larven dött inuti karten eller gått ut samma väg, som den gått in. I kartens urholkade inre finner man i allmänhet endast de bruna, korniga larvexkrementen samt kanske några obetydliga rester av kärnväggen. Då det endast är ung, omogen kart, som angripes, förekommer sällan eller aldrig något gummiflöde, vilket däremot är regel vid angrepp av plommonvecklare.

I allmänhet stannar den fullväxta stekellarven kvar i den sist angripna karten, tills denna fallit till marken. Först därefter kryper den ut och tränger ned i jorden till ett djup av i regel högst 10—12 cm. Här spinner den en tät och fast, avlångt rundad, brunaktig kokong, som på utsidan

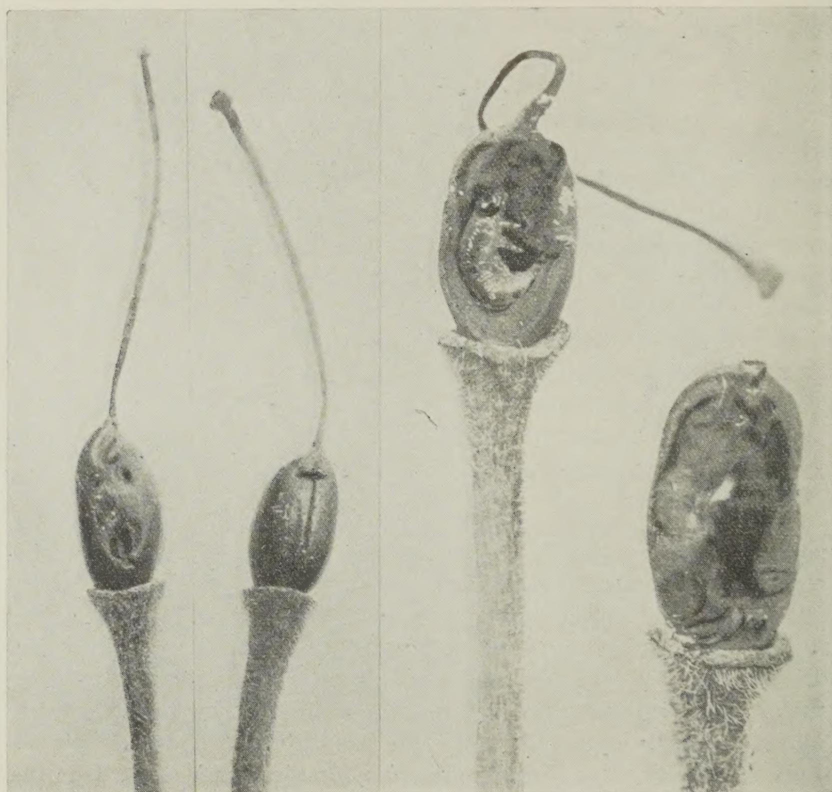


Fig. 6. Unga plommonkartar, skadade av plommonstekellarver (omkr. 4 ggr först.). Foto: Tullgren.

vanligen är beklädd med små gruskorn o. dyl. I denna kokong övervintrar larven och förpuppar sig först följande vår. Det är emellertid icke uteslutet, att larven kan ligga ännu ett helt år i jorden, och att den således ej förpuppar sig förrän på våren andra året efter det att den spunnit in sig. Ett sådant förhållande har man nämligen utomlands iakttagit hos andra *Hoplocampa*-arter, t. ex. hos äpplestekeln (*H. testudinea* HTG.), och f. ö. hos många andra växtsteklar. Plommonstekelns puppstadium varar vanligen omkring 2 veckor, och vid tiden för plommonträdens blomning framkommer slutligen den fullbildade stekeln.

Hoplocampa flava L. (= *ferruginea* F.) är 4—5 mm lång, till färgen brungul. Mellankroppens ryggparti är dock delvis svart. Framvingarna ha till större delen en svagt gråbrun anstrykning och äro endast i yttre tredjedelen glasklara. Vingådrorna äro gula, vingmärket brunt.

Larverna äro så lika *minuta*-larverna, att de endast efter ingående undersökning kunna skiljas från dessa. De kunna sannolikt leva även i frukter av slån och andra *Prunus*-arter. Levnadssättet uppges i övrigt vara ungefär detsamma hos båda arterna.

Under de senaste 10 åren har anstalten blott vid ett enda tillfälle kunnat konstatera förekomst av *H. flava*. I maj 1935 insändes nämligen av hr HELMER LINDGREN i Arkelstorp i nordöstra Skåne ett prov av steklar, som infångats på plommonträd. Provet innehöll huvudsakligen *H. minuta* men även en hane och en hona av *H. flava*.

Äldre bekämpningsmetoder.

Ehuru plommonstekelns levnadssätt i stora drag varit känt sedan förra hälften av 1800-talet, har man dock icke förrän på de allra senaste åren lyckats finna någon effektiv och lönande bekämpningsmetod mot detta skadedjur.

I den äldre praktisk-entomologiska litteraturen rekommenderas dels att nedskaka själva steklarna på skynken el. dyl., som utbretts på marken under träden, och att sedan oskadliggöra dem, dels också att längre fram förfara på liknande sätt med de angripna kartarna.

Fångsten av steklarna bör helst äga rum mycket tidigt på morgnarna, då steklarna ofta äro en smula stela av nattkylan, eller också under mulna, kyliga dagar. I trädgårdar med jämförelsevis få och små plommonträd kan denna metod ge mycket gott resultat, under förutsättning att man börjar därmed, redan när de första steklarna visa sig, och sedan upprepar arbetet varje dag, så länge steklarna uppträda. I större trädgårdar däremot torde denna stekelfångst på utbredda skynken knappast löna sig på grund av det tidsödande arbetet med att oupphörligen flytta och breda ut skynkena och sedan på lämpligaste sätt oskadliggöra de nedfallna steklarna. Däremot skulle det säkerligen vara mera lönande att i stället för skynken använda en skärm av något lätt material, t. ex. tyg, som spänts över en träram, och som sedan på översidan bestrukits med något klibbigt ämne.* Någon risk föreligger ej att de steklar, som fastna på skärmen, skola undfly, och man slipper följaktligen från allt vidare besvär med att infånga och oskadliggöra dem.

Ej heller metoden att nedskaka och förstöra de angripna kartarna torde alltid vara fullt lönande. De kartar, som därvid falla av, äro nämligen huvud-

---

* Ett allmänt använt sådant är melass, som dock har den olägenheten att den torkar på ytan (»skinnar sig»); genom tillsats av en ringa mängd fotogen (5—10 cl pr kg) kan man dock något fördröja denna torkningsprocess. Ett mera varaktigt lim kan man bereda av t. ex. 12 delar harts, 5 delar lin- eller matolja och 1 del vaselin. Sedan hartset krossats och smälts, tillsättes under omröring först oljan och därefter vaselinet. Limmet påstrykes lättast med en träspade.

sakligen sådana, som redan övergivits av larverna. Först vid den tid, då dessa äro i det närmaste fullväxta, kan man räkna med att de nedskakade kartarna mera allmännt innehålla larver. Då lider emellertid härjningen för året mot sitt slut, och den minskning i skadedjurets numerär, som man åstadkommer genom att förstöra dessa kartar, får man i bästa fall ingen nytta av förrän året därpå. I fråga om plommonträd, som ej äro större, än att man från marken någorlunda lätt kan granska varje kart, kan det däremot vara lönande att, så snart kartarna nått lämplig storlek, plocka ned dem, som äro angripna. Skadegörelsen kan därigenom hejdas på på mycket tidigare stadium, än om man endast skakar ned dem.

En tredje rekommenderad metod, som likaledes ibland kan göra nytta, är djupgrävning och hårdtrampning av jorden under trädkronorna antingen på hösten för att oskadliggöra de övervintrande larverna eller tidigt på våren för att hindra puppornas kläckning.

Att ersätta dessa jämförelsevis tidsödande och osäkra metoder med någon effektiv besprutningsmetod var nu den huvudsakliga avsikten med de vid anstalten påbörjade försöken. Då emellertid samtidigt ännu viktigare arbetsuppgifter voro upptagna på arbetsprogrammet, kommo dessa försök mot plommonstekeln ofta först i andra rummet, vilket givetvis i vissa fall hindrat deras planmässiga fullföljande.

Besprutningsförsöken 1931—1933.

De första besprutningarna, vilka utfördes 1931, företogos huvudsakligen med sådana medel, som uppgåvos ha blivit prövade med gott resultat utomlands, nämligen dels två blyarsenatblandningar, den ena innehållande 0.6 % blyarsenat, 0.75 % såpa och 0.05 % ren nikotin (enligt Sprengel), den andra 0.3 % blyarsenat och 1.5 % bordeauxpulver (enligt Duruz), dels 1 % pyretrumextrakt (»Gattefossé») och dels slutligen 2 % oljeemulsion (»O. P. E.», A.-B. Joh. Ohlssons Tekn. Fabrik, Stockholm).

Med dessa medel besprutades på olika platser inalles 150 plommonträd av ett fåtal sorter dels vid slutet av blomningen, dels 8 dagar senare.

Oaktat försöksträden i de flesta fall voro rikligt äggbelagda, kunde ingen skillnad i skadegörelse på besprutade och obesprutade träd säkert påvisas. Vissa sorter, främst Rivers Early Prolific, hade emellertid blivit så svårt skadade av blyarsenat-nikotin-blandningen, att de redan ett par veckor efter andra besprutningen delvis stodo avlövade och kala.

Vid 1932 års besprutningar gjordes försök på 4 olika platser med dels 0.6 % blyarsenat med tillsats av 1.2 % släckt kalk, dels 0.1 % ren nikotin med tillsats av 0.75 % såpa, dels 1.35 % oljeemulsion (»Texide», The Texas Company A.-B., Stockholm), dels 0.5 % derrisextrakt (A. Boake, Roberts & Co., London) samt dels slutligen 1.2 % pyretrumextrakt (»Cektol», Tekn.

Fabr. Jofur, Stockholm). Försöksträdens antal var 70. Besprutningstiderna voro desamma som föregående år. Något otvetydigt resultat av besprutningarna erhölls ej heller nu med vare sig den ena eller andra vätskan. På en av försöksplatserna syntes visserligen både pyretrumextraktet och blyarsenatet ha givit goda resultat, i det att skadorna på de därmed besprutade träden voro föga mer än hälften så omfattande som på de obesprutade. På en av de övriga platserna syntes oljeemulsionen ha givit mycket gott resultat, medan däremot varken blyarsenatet eller pyretrumextraktet haft minsta verkan och knappast heller de båda övriga vätskorna.

Besprutningarna 1933 omfattade försök på 5 olika platser med dels 0.1 % ren nikotin med tillsats av 0.75 % såpa, dels 2 % pyretrumextrakt (»Cektol») och dels 0.15 % derrisextrakt (»Derrax», Cooper, Mc Dougal & Roberston Ltd, Berkhamsted). De utfördes vid samma tider som förut. Medan derrisextraktet i samtliga försök visade sig verkningslöst, tycktes pyretrumextraktet i ett av de mindre försöken ha gjort god nytta, i det att de därmed besprutade träden uppvisade en skördeförbättring av 85 %. I de övriga försöken hade det emellertid varit utan verkan. Nikotinet hade i två av försöksträdgårdarna medfört en avsevärd förbättring av skörderesultatet, i det ena fallet med 32 %, i det andra med 50 %, men i de övriga trädgårdarna blev förbättringen ingen eller mycket obetydlig.

Besprutningsförsöken 1934—1939.

De under föregående år erhållna försöksresultatens osäkerhet berodde till stor del därpå, att det — huvudsakligen på grund av lokala förhållanden — var svårt eller omöjligt att kontrollera försöken på fullt tillfredsställande sätt. Från och med 1934 företogos därför besprutningsförsök blott där träden stodo i öppen jord, som tillät ett omsorgsfullt tillvaratagande av fallfrukten. Sedermera uppsamlades efter hand, så länge stekellarvernas skadegörelse pågick, all nedfallen kart från vart och ett av de i försöken ingående träden — såväl besprutade som obesprutade. Oaktat väl alltid en stor del av de först avfallna, blott några få millimeter långa kartarna härvid torde varit omöjliga att finna och därför blivit kvar på marken, kan man dock med visst fog förutsätta, att det härigenom uppkomna felet blivit procentuellt ungefär lika stort för alla träd i varje försök, och att det därför i detta sammanhang bör kunna lämnas utan avseende. Efter varje uppsamling insändes fallfrukten till anstalten, där den granskades, varefter antalet skadade och oskadade kartar antecknades. Sedermera räknades även antalet oskadade plommon, som sutto kvar på träden, eller också antalet skördade, mogna plommon från vart och ett träd. De på detta sätt erhållna talen gåvo visserligen icke direkt upplysning om hur många procent av stekeläggen eller av larverna, som dödats genom besprutning-

arna, men de gävo i regel tillräckligt säkra utslag för de prövade vätskornas effektivitet.

Anstaltens egna försök under sommaren 1934, vilka i stort sett utgjorde en upprepning av 1933 års försök, gävo emellertid endast negativa resultat. Däremot erhöll anstalten från en av sina rapportörer, trädgårdsmästaren Albert Svensson i Villands Vånga i nordöstra Skåne, meddelande om att en av honom utförd besprutning givit mycket goda resultat. En del träd av sorterna Victoria, Rivers Early Prolific, Czar, Prince of Wales samt Blått Herreplommon hade nämligen samma dag som kronbladen i större omfattning började falla (8 maj) besprutats med 0.2 % nikotin i blandning med 0.4 % blyarsenat och 3 % svavelkalkvätska. Kartarna på samtliga besprutade träd voro praktiskt taget oskadade, medan inemot hälften av kartarna på de obesprutade träden av samma sorter befanns vara angripen. Några besprutningsskador hade i detta fall egendomligt nog icke iakttagits vare sig på Rivers Early Prolific eller på Czar, de båda ömtåligaste sorterna. Huruvida det goda resultatet mot plommonstekeln berodde på samverkan mellan vätskans olika beståndsdelar eller på någon av dem enbart — och i så fall på vilken —, framgick ej av försöket. Att det berodde på nikotinet, torde dock numera vara otvivelaktigt.

Risken för »brännskador» på plommonträden efter besprutning med blyarsenat och nikotin, vare sig dessa medel användes tillsammans eller var för sig, var emellertid alltför stor för att upprepade försök därmed skulle kunna komma i fråga i större omfattning. I 1935 års försök upptogos därför endast mindre försök med nikotin och arsenik, och i stället för blyarsenat användes det tyska arsenikpreparatet »Nosprasit» (I. G. Farbenindustrie A. G., Leverkusen, Köln), som uppgavs vara mindre farligt för träden. På grund av inträffade häftiga regnskurar omedelbart efter flera av besprutningarna blevo resultaten av detta års försök till största delen så osäkra, att inga bestämda slutsatser kunde dragas ur dem beträffande besprutningsvätskornas verkan. Endast på en av försöksplatserna, nämligen Sunnerdahls hemskola på Säbyholm i Bro (R. Ström) kunde besprutningarna utföras programenligt utan att nämnvärt påverkas av regn. Här besprutades allt som allt 23 träd, huvudsakligen av sorterna Victoria, Belle de Louvain och Reine Claude d'Oullins med 0.5 % Nosprasit. Samtliga träd besprutades första gången den 8 juni, omedelbart efter blomningens slut. Sedermera besprutades flertalet träd ytterligare en eller två gånger nämligen 6 träd den 12, 5 den 15 samt slutligen den 18 juni 8 träd, av vilka 3 förut besprutats den 12 och 3 den 15 juni. På de obesprutade träden växlade skadegörelsen starkt alltefter sorten. På den mycket ojämnt blommande Belle de Louvain uppgick skadegörelsen sålunda till blott 17.6 %, på den genomgående rikblommande Victoria däremot till 81.2 % och på den mycket sparsamt blommande Reine Claude till 96.1 %. På besprutade Belle de

Louvain varierade skadegörelsen mellan 7.3 och 22.1 %, på besprutade Victoria mellan 73.9 och 89.6 % samt på besprutade Reine Claude mellan 88.7 och 93.7 %. Därtill kom, att skadegörelsen endast i ett fall var minst på de 3 gånger besprutade träden, nämligen på de Victoria-träd, som besprutats den 8, 15 och 18, medan däremot de, som besprutats den 8, 12 och 18 voro mera skadade än några andra av samma sort. Det var därför omöjligt att av detta visserligen icke särdeles omfattande, men omsorgsfullt utförda och noggrant kontrollerade försök utläsa annat, än att Nosprasit har mycket ringa eller ingen verkan mot plommonstekeln.

1936 fortsattes försöken, ehuru även nu i starkt begränsad omfattning. Då besprutades dels med 0.5 % Nosprasit, dels med 1 % Nicotoxin-bad (motsvarande 0.1 % ren nikotin) tillsatt med 0.75 % såpa. Dessutom utfördes även besprutningar med kvassiaextrakt. Det hade nämligen från Tyskland kommit meddelande om att THIEM erhållit utmärkt goda resultat med detta medel. Några närmare upplysningar om den av honom använda koncentrationen hunno emellertid ej inhämtas, innan besprutningarna utfördes, varför den i dessa försök använda vätskan tillreddes på vanligt sätt av 1.5 kg kvassiaspån till 100 liter vatten jämte såpa. Besprutningarna, som voro förlagda till Lilla Stockby på Svartsjölandet, utfördes omedelbart efter blomningen. Medan på de obesprutade träden 40 % av kartarna voro skadade, uppgick angreppet på de nikotinbesprutade träden till 16 % och på de kvassiabesprutade till endast 14 %. Skadegörelsen på de Nosprasitbesprutade träden var däremot lika stor som på de obesprutade.

Sedan närmare upplysningar erhållits om de av THIEM utförda försöken med kvassiaextrakt, planlades 1937 års besprutningar så, att de på minst en av försöksplatserna skulle tillåta en jämförelse mellan nikotinets och kvassiaextraktets verkan. Planen kunde dock ej i detalj följas, och jämförelsen mellan de båda vätskorna måste därför delvis uppskjutas till ett följande år.

Försöksplatserna 1937 voro Lilla Stockby samt Klasamåla i Urshult. Vid Stockby besprutades med 3 % kvassiavätska (d. v. s. ett extrakt av 3 kg kvassiaspån till 100 liter vatten med tillsats av 0.5 % såpa), vid Klasamåla dels med en på samma sätt beredd kvassiavätska, dels med 1 % Nicotoxinbad med tillsats av 0.75 % såpa. Vid Lilla Stockby utfördes en enda besprutning med kvassia omedelbart efter blomningen, vid Klasamåla däremot två besprutningar med detta medel, den ena omedelbart före, den andra omedelbart efter blomningen, samt dessutom en nikotinbesprutning samtidigt med sista kvassiabesprutningen.

Försöket, vars resultat sammanställts i tab. I, visade, dels att kvassian var avgjort överlägsen nikotinet, vilket dock tycktes ha haft tillräckligt god verkan att förtjäna prövas ytterligare, dels att redan en enda kvassia-

Tab. I. Besprutningarna 1937.

	Summa granskade plommon	Stekel-skadade plommon	Oskadade plommon	Minskning i mängden skadade plommon
Lilla Stockby:				
3 % kvassia efter blomningen	5 183	971	4 212 = 81.3 %	59.3 %
Obesprutat	1 844	816	998 = 54.1 %	—
Klasamåla:				
3 % kvassia före blomningen	4 016	1 093	2 923 = 72.8 %	49.3 %
3 % kvassia före och efter blomningen	9 202	1 478	7 724 = 83.9 %	70.1 %
0.1 % nikotin efter blomningen	5 311	1 575	3 736 = 70.3 %	44.7 %
Obesprutat	5 917	3 179	2 738 = 46.3 %	—

besprutning ger mycket gott resultat i synnerhet om den företages omedelbart efter blomningen, men att minst två besprutningar — den ena omedelbart före, den andra omedelbart efter blomningen — äro erforderliga för att man skall nå ett något så när fullgott resultat.

Vid Klasamåla hade sålunda besprutningen före blomningen minskat skadegörelsen med i det närmaste 50 %, medan besprutningen efter blomningen minskade den med ytterligare 20 %.

1938 upprepades försöken på samma platser med såväl kvassia som nikotin, ehuru vid Lilla Stockby i ett par koncentrationer vardera.

Vid Klasamåla, där besprutning enligt uppgjord plan skulle ske först efter blomningen med 3 % kvassia, försatt med 0.5 % såpa, hade på grund av ett missförstånd samtliga träd besprutats redan före blomningen, och några obesprutade, som kunde tjänstgöra som kontrollträd, stodo därför ej till buds. Försöket fick därför i stället tjäna till att så vitt möjligt belysa skillnaden i effekt mellan å ena sidan en besprutning före blomningen och å andra sidan två besprutningar, den ena före, den andra efter blomningen. Resultatet, vilket framgår av tab. II, visar att mängden angripna

Tab. II. Besprutningarna vid Klasamåla 1938.

	Summa granskade plommon	Stekel-skadade plommon	Oskadade plommon
Reine Claude d'Oullins			
besprutning före blomningen	2 108	290	1 818 = 86.2 %
besprutning före och efter blomningen	3 408	259	3 149 = 92.4 %
Victoria			
besprutning före blomningen	2 071	248	1 823 = 88 %
besprutning före och efter blomningen	1 835	18	1 817 = 99 %

plommon på de blott en gång besprutade träden tack vare den andra besprutningen minskats från i medeltal 13 % till i ena fallet 8 och i andra fallet blott 1 %.

Till stor del torde detta resultat ha berott även på föregående års besprutningar. Dessa omfattade nämligen praktiskt taget alla plommonträd på platsen — med undantag naturligtvis av kontrollträden — och minskade givetvis stekelfrekvensen i hög grad, möjligen i samverkan med klimatiska förhållanden. 1937 hade första besprutningen minskat skadegörelsen från 46 till 27 %. Då första besprutningen 1938 så vitt man kan bedöma skedde under alldeles samma betingelser som 1937, bör den också ha haft ungefär samma verkan som då, och det är därför icke alldeles orimligt att antaga att skadegörelsen på obesprutade träd 1938 skulle uppgått till endast något mer än 20 %.

Även vid Lilla Stockby kunde man märka en tydlig nedgång i skadegörelsen på de obesprutade träden. Plommonkvarteren äro här ganska många och förlagda till olika delar inom trädgården, och man finner därför här ej sällan ganska stora variationer i styrkan av plommonstekelns angrepp. 1937 uppgick skadegörelsen på de i försöket ingående kontrollträden till 54 %, men 1938 var skadegörelsen på obesprutade träd ingenstädes större än 24 %. Minsta skadegörelsen var knappt 8 %. Tyvärr stördes besprutningsförsöket här detta år av att flertalet av de i detsamma ingående träden, särskilt kontrollträden, satte frukt mycket ojämnt, så att fruktsättningen i vissa fall nästan uteblev. Försöksresultatet blev därför till stor del mycket osäkert. I fråga om nikotin i konc. 0.2 % (2 % Nicotoxinbad) kan dock resultatet anses ha blivit tillräckligt säkert. Av de 4 319 kartar, som tillvaratogos från de träd, som besprutats därmed voro endast 76, d. v. s. 1.8 %, angripna av plommonstekel, medan av de 6 172 kartarna från kontrollträden 476, d. v. s. 7.7 % voro angripna.

1939 års besprutningar voro uteslutande förlagda till Svartsjölandet, dels till Lilla Stockby, dels till Harholmen, och omfattade en enda besprutning omedelbart efter blomningen. De avsågo en jämförelse mellan nikotinets och kvassians effekt. Besprutningsvätskan utgjordes därför dels av 1.5 och 3 % Nicotoxin-bad (motsvarande 0.15 och 0.3 % ren nikotin) med tillsats av 0.75 % såpa, dels av 1.5 och 3 % kvassiavätska. Vid Harholmen besprutades endast sorten Svartsjöplommon, som växte i ett enhetligt och jämnt bestånd, vid Lilla Stockby blev det däremot nödvändigt att uppdela försöket på de fyra sorterna Victoria, Rivers Early Prolific, Czar och Mälarplommon, vilka delvis förekommo i skilda bestånd.

Tyvärr stördes Stockbyförsöket (tab. III) i fråga om kvassiabesprutningarna dessutom av i viss mån otillfredsställande kontroll, i det att fruktsättningen på de obesprutade träden av såväl Czar som Rivers Early Prolific blev jämförelsevis svag och knappast tillät ett tillräckligt säkert

Tab. III. Besprutningarna vid Lilla Stockby 1939.

Sort och besprutningsvätska		Summa granskade plommon	Stekel-skadade plommon	Oskadade plommon
Rivers Early Prolific:	3 % kvassia	1 079	29	1 050 = 97.8 %
	Obesprutat	301	234	67 = 22.3 %
Czar:	1.5 % kvassia	2 320	221	2 099 = 90.5 %
	Obesprutat	890	348	542 = 60.9 %
Mälarplommon:	3 % Nicotoxin-bad	3 803	186	3 617 = 95.1 %
	Obesprutat	1 483	60	1 423 = 95.9 %
Victoria:	1.5 % Nicotoxin-bad	3 702	784	2 918 = 78.8 %
	Obesprutat	1 930	803	1 127 = 58.4 %

bedömande av stekelangreppets styrka. I fråga om de med 3 % Nicotoxin-bad besprutade Mälarplommonträden, vilka på grund av markens beskaffenhet stodo tämligen spridda, synas angreppen ha varit av mycket växlande styrka och kontrollträden de minst angripna. På de med 3 % Nicotoxin-bad besprutade träden var visserligen ej mer än 5 % av frukten angripen, men på de obesprutade träden var angreppsprocenten t. o. m. något lägre. Då det ej fanns någon märkbar skillnad i blomningstid mellan Mälarplommonträden och de med 1.5 % Nicotoxin-bad besprutade Victoria-träden, och då skadegörelsen på de senare genom besprutningen kunnat minskas till hälften, nämligen från 42 till 21 %, kan man ju knappast förutsätta, att den starkare nikotinvätskan varit alldeles utan verkan.

Försöket vid Harholmen, vars resultat sammanställts i tab. IV, gav däremot tillräckligt säkra utslag för de båda vätskornas effektivitet, trots att endast 12.6 % av kartarna på de obesprutade träden voro angripna. Sålunda visade sig kvassiavätskan redan i den svagaste koncentrationen tydligt överlägsen t. o. m. den starkaste nikotinvätskan. I fråga om nikotinet gav den 3-procentiga vätskan avsevärt mycket bättre resultat än den

Tab. IV. Besprutningarna vid Harholmen 1939.

Besprutningsmedel	Summa granskade plommon	Stekel-skadade plommon	Oskadade plommon
3 % kvassia	10 913	356	10 557 = 96.7 %
1.5 % kvassia	11 714	631	11 083 = 94.6 %
3 % Nicotoxin-bad	11 752	687	11 065 = 93.8 %
1.5 % Nicotoxin-bad	6 588	712	5 876 = 89.2 %
Obesprutat	7 213	907	6 306 = 87.4 %

1.5-procentiga, men minskade dock ej mängden skadade plommon mer än till omkring hälften, vilket är anmärkningsvärt litet i förhållande till verkan av den 2-procentiga vätskan året förut.

Kvassians inverkan på ägg och larver.

De under åren 1937—1939 utförda besprutningsförsöken ha sålunda bekräftat, att besprutning med kvassiavätska för närvarande är den bästa metoden för bekämpning av plommonstekeln och detta ej blott på grund av dess inverkan på själva skadedjuren utan även på grund av dess oskadlighet för plommonträden.

Fastän sålunda intet tvivel behöver råda i fråga om kvassiavätskans värde i detta fall, är man dock icke enig om hur dess effektivitet skall kunna förklaras. Man anser visserligen att den verksamma beståndsdelen i vätskan är ett bl. a. i vatten lösligt »bitterämne», *kvassiin*, men huruvida detta huvudsakligen eller uteslutande verkar som hudgift (kontaktgift) eller som maggift är ännu omstritt. Kvassiavätskan, vars användning som insektdödande medel — särskilt som fluggift (»flugspån») — synes gå långt tillbaka i tiden, skall enligt RILEY i slutet av 1860-talet ha försökts i Nordamerika mot nattflylarver på bomull, »the cotton worm» (*Aletia argillacea* HB), ehuru utan minsta framgång. Negativa resultat erhöll även SMITH vid sina försök med kvassia mot en ollonborre, »the rose-chafer» (*Macrodactylus subspinosus* F.), och han fäller det omdömet att kvassian visat sig vara »ytterst overksam i alla avseenden». ORMEROD omnämner emellertid kvassian som ett gott medel mot humlebladlusen (*Phorodon humuli* SCHRK.) Kvassians rykte som fluggift föranledde sedermera ILLINGWORTH att pröva detta medel mot fruktflugor (*Rhagoletis pomonella* WALSH.), men dessa visade sig begärligt förtära ett sockrat extrakt utan att taga minsta skada. Samma erfarenhet gjorde LOUNSBURY i fråga om en annan fruktfluga (*Ceratitis capitata* WIED.) HOLLRUNG betecknar emellertid kvassian såsom ett maggift, vilket funnit användning mot bladlöss och kålmaskar.

MCINDOO och SIEVERS kommo emellertid efter omfattande undersökningar till det resultatet, att kvassian för insekterna icke är ett maggift och ej heller utövar någon gasverkan, men att det i stället intränger genom andhålen och genom nervpåverkan orsakar djurens förlamning och död. De funno f. ö., att kvassian är verksam endast mot ett fåtal bladlusarter och overksam mot andra insekter.

TRAPPMAN framhåller emellertid, att kvassian är ett maggift, som i främsta rummet användes till bekämpning av insekter med bitande mundelar, men att den samtidigt har en viss, frätande verkan, som gjort den användbar även mot bladlöss. Slutligen förtjänar framhållas att THIEM på

grund av talrika försök kommit till den uppfattningen, att kvassian icke enbart eller ens huvudsakligen inverkar på äggen, eftersom dess verkan fortsätter och t. o. m. ökas efter de unga larvernas framkomst ur ägget. Han anser, att kvassian framför allt har en stark chockverkan på de unga larverna, vilka förlamas och dö t. o. m. om de endast komma i beröring med kvassiabehandlade växtdelar. Dessutom förgiftas de unga larver, som äta av kvassiabehandlad kart. THIEM tillfogar emellertid, att det endast tycks vara plommonstekellarver, som på detta sätt påverkas av kvassian. Parallellförsök med andra insekter gåvo nämligen fullständigt negativa resultat.

Att kvassian lämnar plommonstekelns ägg tämligen opåverkade förefaller ingalunda otänkbart, eftersom kvassian veterligen aldrig med någon större framgång kunnat användas för att döda insektsägg. Om man ville förklara kvassians effekt såsom i första hand beroende på inverkan på äggen, vore det svårt att samtidigt förklara, varför man icke kunnat nå bättre resultat med nikotin, som obestridligen är ett mycket farligt gift för de flesta insektägg. För övrigt är det icke lättare att komma åt äggen med kvassia än med nikotin. Det förefaller därför troligast, att kvassian, såsom THIEM framhåller, i främsta rummet inverkar på larverna. Nikotinet däremot inverkar sannolikt framför allt på äggen, vilket även synes framgå av de av JANCKE och MAERCKS anställda laboratorieförsöken. Att dess verkan i detta fall är svagare än annars, kan bero därpå att plommonstekelns ägg erbjuda alltför liten angreppsyta, emedan de till större delen äro omslutna av växtvävnad.

Eftersom följaktligen på kvassiabesprutade träd många larver borde dö, redan innan de hunnit angripa sin första kart, och många sedermera, innan de hunnit gå över till sin andra eller tredje kart, borde en granskning av kvassiabehandlad kart visa, att angreppet och därmed även kartfallet från början minskas i omfattning i samma mån som karten tillväxer. På nikotinbesprutade träd borde däremot alla eller åtminstone de flesta framkläckta larver ostört kunna angripa och förtära de 5 eller 6 kartar, som de behöva för sin utveckling, och kartfallet borde därför ganska länge fortsätta med oförminskad styrka. Att så också är fallet synes framgå vid granskningen av den vid Harholmen 1939 med jämna mellantider uppsamlade fallfrukten. Besprutningen hade här utförts vid blomningens slut den 26 maj, och den 6 juni uppsamlades den första fallfrukten, som hade en längd av minst 2, högst 4.5 mm. Sedermera plockades fallfrukt ånyo den 19 och 29 juni, 10 och 22 juli samt 9 augusti. Fallfruktens storlek var vid dessa tillfällen 7—17, 8—24, 10—26, 12—28 samt 12—33 mm.

Av vidstående diagram (fig. 7) framgår hur många skadade kartar, som vid varje plockning påträffades i de olika serierna. Antalet är beräknat i procent av all kart, som utvecklats på de till varje serie hörande träden.

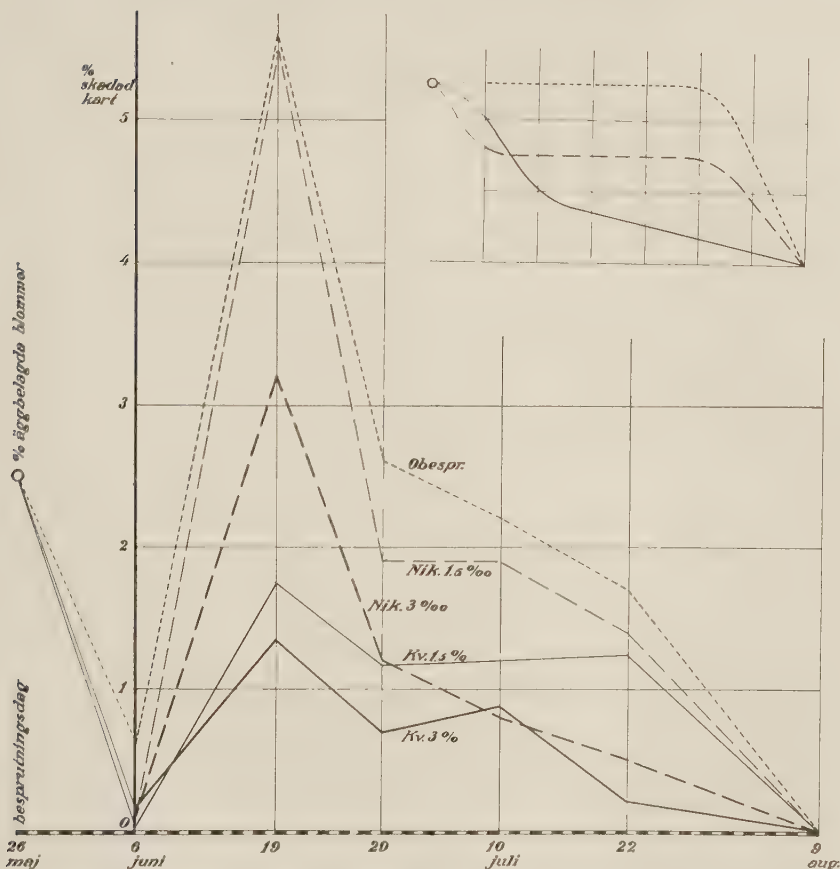


Fig. 7. Diagram över antalet skadade kartar i den vid Harholmen 1939 på olika tider uppsamlade fallfrukten.

Den 6 juni tillvaratogs från alla besprutade träd blott 0.1—0.15 % skadade kartar, men från de obesprutade 0.6 %. Den 19 juni konstaterades däremot mycket stora avvikelser mellan de olika serierna. Av kartarna från såväl de obesprutade som de med svagare nikotin besprutade träden voro 5.6 resp. 5.5 % skadade men från de med starkare kvassia besprutade träden blott 1.3 %. Av de med svagare kvassia och starkare nikotin besprutade kartarna voro 1.8 % resp. 3.2 % skadade. Den 29 juni voro skillnaderna mellan serierna mindre utpräglade, men ordningsföljden mellan dem var densamma. Den 10 och 22 juli hade skillnaderna ytterligare minskats, men ordningsföljden var nu något ändrad, i det att den 10 juli all kvassiabesprutad kart och den 22 juli de med svagare kvassia besprutade kartarna

befunnos vara något mera skadade än de, som besprutats med det starkare nikotinet. Den kraftiga ökningen av mängden skadad kart, som noterades den 19 juni, berodde på att nära 14 dagar hade gått sedan första plockningen, och att många larver under denna tid hunnit förstöra ej blott sin första, utan även sin andra och kanske t. o. m. sin tredje kart. Om man emellertid kunnat uppdela de plockade kartarna i olika grupper, alltefter-som de utgjorts av sådana, som i första, andra, tredje hand o. s. v. angripits av larverna, hade diagrammet icke fått en sådan markerad topp, som nu den 19 juni, utan i stället under första tiden förlöpt ungefärligen horisontalt för de obesprutade och för de nikotinbehandlade träden men allt ifrån början sänkt sig för de kvassiabehandlade. Man skulle då erhållit kurvor, liknande dem, som äro uppdragna bredvid diagrammet.

Att såväl kvassian som nikotinet haft en viss verkan även på äggen synes framgå därav att mängden skadad kart på de besprutade träden vid första plockningen var märkbart mindre än på de obesprutade och dessutom betydligt mindre än antalet äggbelagda blommor. Om nämligen varje larv i medeltal förstört 5 kart, torde på de obesprutade träden omkring 2.5 % av blommorna varit äggbelagda. Då samtliga träd voro av en och samma sort och av samma storlek samt därtill blommade lika rikligt, och då de under de närmast föregående åren, så vitt man kunnat märka, alltid varit lika starkt angripna, kan man med någorlunda säkerhet våga antaga, att även på de besprutade träden omkring 2.5 % av blommorna varit äggbelagda. Att skadegörelsen vid första plockningen dock varit avsevärt större än vad som framgår av diagrammet är givet, emedan den minsta, blott några få millimeter långa karten alltid är mycket svår att upptäcka på marken, i all synnerhet om den är halväten och svartnad. Större delen av denna skadade, minsta kart undgår därför plockarens uppmärksamhet och kommer aldrig med i räkningen. Att så också varit fallet vid Harholmen framgår av proportionerna mellan skadade och oskadade kartar i första och andra plockningen. Blott 80 (18 %) skadade funnos nämligen bland de 449, blott 2—4.5 mm långa kartarna från första plockningen, men däremot 1 496 (94 %) bland de 1 593, minst 7 mm långa kartarna från andra plockningen.

Då diagrammet över Harholmenförsöket 1939 grundar sig på ett med stora brister behäftat material, kan det vara av intresse att taga del av en på samma sätt uppgjord grafisk framställning av resultatet av de besprutningar vid Klasamåla 1937 (fig. 8), vilka utfördes efter blomningen dels med 1 % Nicotoxin-bad och dels med 3 % kvassia. Här plockades dock fallfrukten endast 4 gånger med omkring 3 veckors mellantider, och dess ungefärliga medelstorlek uppgick vid dessa tillfällen till resp. 10, 16, 22 och 30 mm. Även i detta fall ger sig en ofullständig plockning av den allra minsta karten tydligt tillkänna och i stort sett erinrar detta diagram starkt

om det föregående, bortsett från den allmänna utjämning, som betingas av de längre mellantiderna mellan plockningarna.

Huruvida kvassians inverkan på larverna huvudsakligen beror på chockverkan eller på förgiftning, kunna de utförda besprutningsförsöken ej ge minsta upplysning om. Då emellertid en säker kännedom om ett bekämpningsmedels verkningssätt är en nödvändig förutsättning för dess rätta utnyttjande i praktiken, kommer arten av kvassians verkan att prövas i samband med annan undersökning vid anstalten.

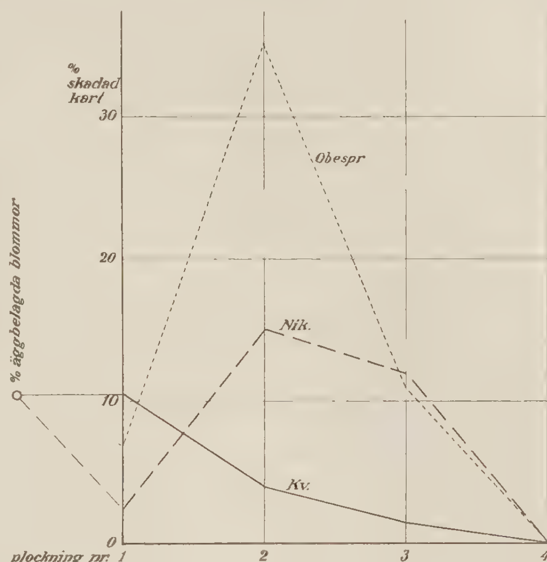


Fig. 8. Diagram över antalet skadade kartar i den vid Klasamåla 1937 uppsamlade fallfrukten.

Besprutningstidens betydelse.

Den besprutning, som lämnar det bästa resultatet, är enligt all erfarenhet den, som utföres vid avblomningen, d. v. s. medan kronbladens fällning ännu pågår. Denna besprutning är dock icke ensam tillfyllest utan måste kompletteras genom besprutning även på annan tid.

Thiem anser sig emellertid ha funnit, att en enda besprutning är tillräcklig, om den, när det gäller tidiga och medelsena plommonsorter, utföres omedelbart efter blomningen. För en alltför tidig besprutning varnar han däremot uttryckligen, under påpekande av att steklarna då ännu kunna vara i full gång med äggläggningen och att resultatet av en sådan tidig besprutning därför kan bli mycket otillfredsställande. Å andra sidan framhålla Bovien och Stapel att den rätta tiden för besprutningen kan variera inom ganska vida gränser, och att man kan uppnå samma goda resultat, vare sig man besprutar under full blomning eller åtskilliga dagar efter avblomningen.

Vad nu först en tidig besprutning omedelbart före blomningen beträffar, må erinras om att denna i de av anstalten utförda försöken visat sig göra mycket god nytta, visserligen icke som ersättning för besprutningen under

avblomningen men som en välbehövlig kompletteringsåtgärd till denna. Eftersom man, enligt vad som redan framhållits, måste antaga att kvassian framför allt inverkar på larverna, har man efter en tidig besprutning möjlighet att, såsom Bovien och Stapel påpekat, uppskjuta den sena besprutningen några dagar utan att resultatet äventyras.

I fråga om besprutningstiden måste emellertid framhållas, att man även måste taga hänsyn till de olika plommonsorternas blomningstid. Tidigt blommande sorter angripas nämligen tidigare än senblommande, och ifall det är mycket stor tidsskillnad mellan några sorter, böra besprutningstiderna rättas efter var sort för sig. Detsamma gäller naturligtvis även träd av samma sort, som t. ex. på grund av olika läge blomma på olika tider. Endast de sorter och träd, vilkas blomningstider tämligen nära sammanfalla, böra besprutas samtidigt.

I 3 % koncentration är emellertid kvassian ganska dyrbar, och med hänsyn härtill torde nog en och annan anse, att blott en enda besprutning kan komma ifråga. Det kan därför förtjäna framhållas, att ju större verkan man genom besprutningar lyckas uppnå mot plommonstekeln, desto mindre behöver man ett följande år befara förnyade angrepp, under förutsättning naturligtvis att man ej måste räkna med tillflygning av steklar från någon närbelägen trädgård, där inga effektiva bekämpningsåtgärder vidtagits. Besprutningskostnaderna för det första året böra därför i viss mån fördelas även på de följande åren. Med hänsyn härtill kan det i vissa fall — först och främst i fråga om isolerade trädgårdar och i fråga om dyrbarare plommonsorter — t. o. m. vara tillrådligt att bespruta plommonen en tredje gång, nämligen 8—10 dagar efter blomningens slut.

Kvassiaextraktets tillredning.

I fråga om kvassiaspånens urlakning råder ganska olika uppfattning. Från vissa håll tillråder man t. ex. urlakning genom kokning i vatten, från andra håll åter framhålles att kokning ingalunda är nödvändig, utan att urlakningen med lika gott resultat kan ske i kallt vatten. Till stor del torde dessa meningsskiljaktigheter bero därpå, att spånen ha ganska växlande kvassiinhalt, och att fördenskull det tillredningssätt, som i ena fallet visat sig ge utmärkt resultat, i ett annat fall har otillfredsställande verkan. Några ingående undersökningar över olika urlakningsmetoders förmåga att mer eller mindre fullständigt extrahera kvassiinet ha emellertid veterligen aldrig blivit utförda, och några tillförlitliga råd rörande sättet för kvassiavätskans tillredning är det därför för närvarande omöjligt att ge.

Tills vidare torde emellertid följande tillvägagångssätt kunna rekommenderas för beredning av den mot plommonstekeln erforderliga 3 % kvassiavätskan.

3 kg kvassiaspån urlakas under minst ett dygn i 15—20 liter kallt vatten, varefter spånen frånsilas. Dessa kokas sedan upp i 15—20 liter nytt vatten, varpå de ånyo frånsilas och lämnas att självrinna, till dess att all droppning upphört. De båda extrakten slås sedan tillsamman och utspädas med så mycket kallt vatten att hela vätskemängden uppgår till 100 liter. Om man behöver mer än 100 liter åt gången kan det emellertid ofta vara svårt att uppdriva tillräckligt stort kärl för kokningen, och man torde då i stället kunna låta även andra urlakningen ske i kallt vatten och under minst ett eller ett par dygn.

Kvassiavätskan uppgives visserligen vara ganska länge hållbar, men då den lätt angripes av mögelsvampar och liknande bör den användas så snart som möjligt efter tillredningen.

Den färdiga vätskan bör även innehålla något ämne, som sätter den i stånd att fullständigt väta plommonen. Efter besprutning med en vätska, som saknar sådan tillsats, sitta nämligen större eller mindre droppar spridda på plommonens yta utan att i egentlig mening väta denna. Med lämplig tillsats väter däremot vätskan plommonen helt och hållet och bildar ett sammanhängande tunt skikt över hela deras yta. Ett utmärkt sådant tillsatsmedel är vanlig såpa, som helst användes i 0.5—0.75 % koncentration, och som även har fördelen att i sig själv vara i viss mån insektdödande. Då emellertid såpan i längden verkar förstörande på många insektgifter och, så vitt man trott sig finna, även på kvassiinet, bör den ej tillsättas förrän kort innan besprutningen skall utföras.

Tyvärr är såpan för närvarande ransonerad, och därför måste tillsvidare andra tillsatsmedel användas. Ett gott sådant medel, som framställes uteslutande av inhemska råvaror, är Stidsvigs »Hud-T-lim», vilket i motsats mot vanligt lim kan lösas på ungefär ¾ timmes tid utan större besvär. Vid besprutning mot plommonstekeln bör det användas i 0.3—0.4 % koncentration, d. v. s. 300—400 gram pr 100 liter vätska.

Sammanfattning.

Vad som i det föregående nämnts om plommonstekelns bekämpning kan i korthet sammanfattas i följande råd.

Plommonträden böra besprutas med 3 % kvassiavätska (eller eventuellt med 0.2—0.3 % nikotinvätska) dels omedelbart före blomningen (när flertalet blommor kunna väntas vara fullt utslagna inom en eller högst två dagar), dels och framför allt omedelbart efter blomningen (sedan de flesta kronbladen fallit).

I mindre trädgårdar bör man ej underlåta att söka bekämpa skadedjuret genom fångst av själva steklarna och genom insamling av angripen kart. Steklarna fångas lättast, om man tidigt på morgnarna eller i mulet och

kyligt väder skakar ned dem från träden på t. ex. limbestrukna skärmar. Fångsten börjas i god tid före blomningen eller så snart man sett de första steklarna för året, och den upprepas sedan dagligen, så länge blomningen varar, eller så länge steklar kunna iakttagas. Kartplockning åter lönar sig i allmänhet ganska väl i trädgårdar, där träden äro så små, att man från marken någorlunda lätt kan nå att plocka av dem, som äro angripna. Dessa förstöras sedan t. ex. genom att brännas eller nedgrävas på minst någon fots djup. Ju förr de oskadliggöras, desto säkrare och bättre blir resultatet.

Zusammenfassung.

Unter den in Schweden vorkommenden Pflaumensägewespen ist es nur *Hoplocampa minuta* CHR. (= *fulvicornis* KL.), die als wirklicher Schädling in Frage kommt. Sie tritt allgemein in ganz Götaland sowie im südlichen und mittleren Svealand auf. *H. flava* L. (= *ferruginea* F.) scheint hingegen sehr selten zu sein, jedenfalls als Schädling, und scheint nur in den südlichsten Provinzen vorzukommen.

Die während der Jahre 1931—1939 ausgeführten Bespritzungsversuche haben gezeigt, dass 3 % Quassiabrühe besser wirkt als andere Brühen; sie haben hierdurch die THIEM-schen Versuche nur bestätigt. Zwei Bespritzungen sind notwendig, um ein völlig befriedigendes Ergebnis zu erzielen: die erste unmittelbar vor der Blühte, die andere beim Abblühen. Gute Ergebnisse wurden auch mit 0.2—0.3 % Nikotin erzielt, und mit Rücksicht auf den verhältnismässigen hohen Preis des Quassiaextraktes und seiner beschwerlichen Zubereitung könnte man in gewissen Fällen Nikotin zur Bespritzung von denjenigen Pflaumensorten, die von diesem Gifte nicht beschädigt werden, empfehlen. Hingegen haben in den angestellten Versuchen sowohl Arsen (Bleiarsen, Nosprasit), Pyretrum- und Derrispräparate als auch Ölemulsionen ganz versagt.

Gewisse Beobachtungen, die im Zusammenhange mit den Bespritzungsversuchen angestellt wurden, scheinen THIEMs Behauptung zu stützen, dass der Quassiaextrakt vor allem auf die Larven aber vergleichsweise nur wenig auf die Eier einwirkt.

Litteratur.

AHLBERG, O.: Skadedjur i Sverige åren 1928—32. — Statens växtskyddsanstalt, Medd. 7, Stockholm 1934.

—»— Plommonstekeln. Ett observandum för våra fruktodlare. — Statens växtskyddsanstalt, Flbl. 10, Stockholm 1934.

—»— Besprutningsförsök mot plommonstekeln. — Växtskyddsnotiser 1937, Stockholm 1937.

—»— Fortsatta besprutningsförsök mot plommonstekeln. — Växtskyddsnotiser 1938, Stockholm 1938.

ANDERSSON, J.: Plommonsågstekeln (*Hoplocampa fulvicornis* KLUG.). — Upps. Prakt. Ent. 11, Stockholm 1901.

BOVIEN, P.: Blommehvepsen og Paerehvepsen (*Hoplocampa fulvicornis* og *H. brevis*). — Gartnertidene 44, Köpenhamn 1928.

—»— och STAPEL, CHR.: Forsøg med Bekaempelse af Blommehvepsen (*Hoplocampa fulvicornis*). — Tidskrift f. Planteavl 44, Köpenhamn 1940.

DURUZ, W. P.: The Cherry Fruit Sawfly and its control. — Monthly Bull., Dep. Agric. Calif. XI, Sacramento Calif. 1922.

FEYTAUD, J.: Les Hoplocampes ou Vers cordonniers dans le Sud-Ouest de la France — Revue de zoologie agricole XXIII, Bordeaux 1924.

—»— Les Vers de la Prune. — Ibid. XXVII, Bordeaux 1928.

GRANDI, G.: Le Hoplocampa dei Susini nell'Emilia. — Ann. di Tecnica agraria, Rom 1928.

ILLINGWORTH, J. F.: A study of the biology of the apple maggot (*Rhagoletis pomonella*) together with an investigation of methods of control. — Cornell Univ. Coll. Agric., Agric. Exp. Sta., Dep. Ent., Bull 324., Ithaca N. Y. 1912.

JANCKE, O. och MAERCKS, H.: Versuche zur Bekämpfung der Pflaumensägewespen. — Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz XIV, Freising-München 1936—37.

LEIB, P.: Zur Frage der Bekämpfung der Pflaumensägewespe. — Anz. f. Schädlingskunde XII, Berlin 1936.

LINDBLOM, A.: Skadedjur i Sverige år 1935, 1936. — Statens växtskyddsanstalt, Medd. 16, 26, Stockholm 1936, 1938.

LOUNSBURY, C. P.: Fruit Fly. — Rept. Government Entomologist. Cape of Good Hope, Dep. Agric. 1898.

LUNDBLAD, O.: Skadedjur i Sverige åren 1922—1926, 1927. — Statens växtskyddsanstalt, Medd. 51, 54, Stockholm 1927, 1928.

—»— och TULLGREN, A.: Skadedjur i Sverige åren 1917—21. — Centralanst. Ent. Avd., Medd. 40, Stockholm 1923.

MCINDOO, N. E. och SIEVERS, A. F.: Quassia extract as a contact insecticide. — Journ. Agric. Res. 10, Washington D. C. 1917.

MILES, H. W., THOMAS, I. och HEY, G. L.: On *Hoplocampa flava* L., the Plum Sawfly. — Ann. Appl. Biol. XX, Cambridge 1933.

ORMEROD, E. A.: Report of observations of injurious insects and common farm pests during the year 1884. — London 1885.

PETHERBRIDGE, F. R., THOMAS, I. och HEY, G. L.: On the biology of the Plum Sawfly, *Hoplocampa flava* L., with notes on control experiments. — Ann. Appl. Biol. XX, Cambridge 1933.

RILEY, CH. V.: Fourth report of the U. S. Entomological Commission on the Cotton Worm. — U. S. Dep. of Agric., Washington D. C. 1885.

SMITH, J. B.: The Rose-chafer, or »rosebug» *(Macrodactylus subspinosus)*. — New Jersey Agric. Coll. Exp. Sta., Bull. 82, New Brunswick 1891.

SPRENGEL, L.: Die Pflaumensägewespen, *Hoplocampa minuta* CHRIST. und *Hoplocampa flava* L. — Zschr. f. angew. Entomologie XVI, Berlin 1930.

THIEM, H.: Über eine erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumensägewespe. — Der Obst- und Gemüsebau 82, Berlin 1935.

—»— Erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumensägewespen mit Quassia. — Die kranke Pflanze 14, Dresden 1937.

TRAPPMANN, W.: Schädlingsbekämpfung. — Leipzig 1927.

TULLGREN, A.: Växtsteklar, som angripa våra frukträd. — Centralanst. Ent. Avd., Medd. 8. Uppsala 1910.

—»— Skadedjur i Sverige år 1910, 1911, 1912—1916. — Ibid. 10, 13, 27. Uppsala 1911, 1913, Stockholm 1917.

TUNBLAD, B.: Skadedjur i Sverige åren 1933—1934. — Statens växtskyddsanstalt, Medd. 12, Stockholm 1935.

WERTH, E. och WILHELM, P.: Zur Kenntnis der Pflaumensägewespe (*Hoplocampa fulvicornis* KLUG.). — Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst 7, Berlin 1927.

WILKE, S.: Zur Kenntnis der Lebensweise und Schädlichkeit der Pflaumensägewespe *(Hoplocampa minuta* CHRIST.). — Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst 8, Berlin 1928.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B., Stockholm 1940
11750